

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-056033

(43)Date of publication of application : 27.02.2001

(51)Int.Cl.

F16D 27/112

(21)Application number : 11-229290

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 13.08.1999

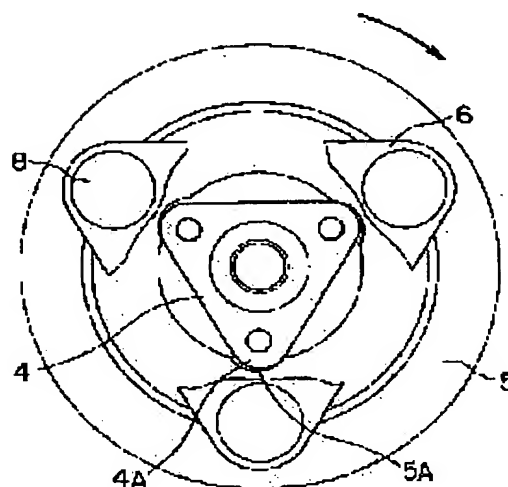
(72)Inventor : OZAWA ATSUSHI

(54) ELECTROMAGNETIC CLUTCH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic clutch having a small number of parts, reducing volume of rubber of a rubber damper for armature movement and low in cost.

SOLUTION: The neighbourhood of each apex angle of a roughly triangular boss 4 screwed in an axis of rotation of a compressor, etc., is formed in a circular arc protruded part 4A. Circular arc recessed parts 5A are formed at three points on an inner peripheral surface of a drilled disc type armature 5, and each of the recessed parts is fitted in each of the protruded parts of the boss with a certain clearance. When a magnetizing device of an electromagnetic clutch is magnetized, the armature slightly moves in a direction orthogonal with a paper surface against the boss and it makes contact with a rotor such as a pulley, etc. When the rotor rotates in the arrow direction, the armature also moves in the same direction. Consequently, the armature slightly idles at the first stage of rotation, and after each of the recessed parts makes contact with each of the protruded parts, the boss is rotated by the armature.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-56033

(P2001-56033A)

(43) 公開日 平成13年2月27日 (2001.2.27)

(51) Int.Cl.

F 1 6 D 27/112

識別記号

F I

F 1 6 D 27/10

テーマコード(参考)

3 4 1 Z

3 4 1 G

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-229290

(22) 出願日 平成11年8月13日 (1999.8.13)

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 小澤 篤史

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式
会社内

(74) 代理人 100071272

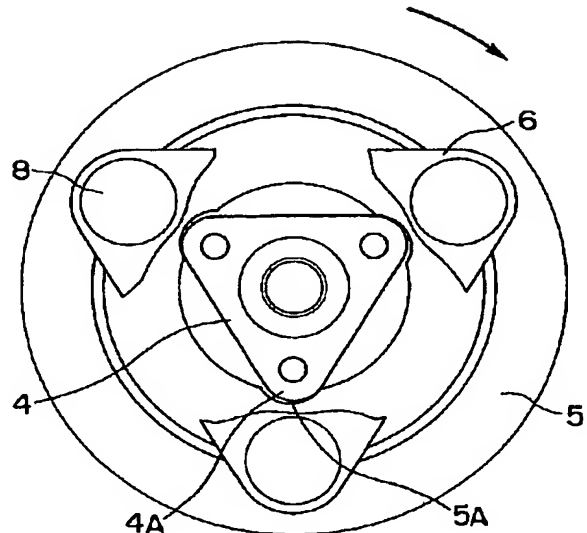
弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電磁クラッチ

(57) 【要約】

【課題】 部品点数が少なく、アーマチュア移動用のラバーダンパーのラバーの体積が小さくし、しかも、コストが安価な電磁クラッチを提供する。

【解決手段】 圧縮機等の回転軸にねじ込まれている略3角形状のボス4の各頂角付近は、円弧状の凸部4Aに形成されている。穴明き円板状のアーマチュア5の内周面の3箇所には、円弧状の凹部5Aが形成され、各凹部は、ボスの各凸部に若干のクリアランスをもってはまっている。電磁クラッチの励磁装置が励磁されると、アーマチュアはボスに対して紙面に直角方向に僅かに移動し、ブリー等のローターに接触する。ローターが矢印方向に回転すると、アーマチュアも同方向に回転する。すると、アーマチュアは回転の初期には僅かに空回転し、各凹部がボスの各凸部に当接した後は、ボスはアーマチュアによって回転させられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボスの外周面の複数箇所凸部又は凹部が形成され、アーマチュアの内周面の複数箇所前記凸部又は前記凹部に相応する凹部又は凸部が形成され、前記ボスの前記凸部又は前記凹部と前記アーマチュアの前記凹部又は前記凸部との間には、電磁クラッチの励磁消磁のときに前記アーマチュアの移動を妨げないようにクリアランスが存在し、回転力は前記アーマチュアの前記凹部又は前記凸部から前記ボスの前記凸部又は前記凹部へ伝達されることを特徴とする電磁クラッチ。

【請求項2】 前記ボスにおける少なくとも前記凸部又は前記凹部、及び、前記アーマチュアにおける少なくとも前記凹部又は前記凸部に熱処理を施して硬度を向上したことを特徴とする請求項1記載の電磁クラッチ。

【請求項3】 前記ボスの前記凸部又は前記凹部、及び、前記アーマチュアの前記凹部又は前記凸部に耐摩耗用コーティングを施したことを特徴とする請求項1記載の電磁クラッチ。

【請求項4】 前記ボスの前記凸部又は前記凹部、及び、前記アーマチュアの前記凹部又は前記凸部に耐摩耗性を有する別個の部品から構成したことを特徴とする請求項1記載の電磁クラッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プーリー等のローターから圧縮機等の回転軸に動力を伝達する動力伝達機構に用いられる電磁クラッチに関する。

【0002】

【従来の技術】まず、従来の第1の電磁クラッチについて図7と図8を参照して説明する。

【0003】圧縮機のフロントノーズ（図示せず）には、球軸受21の内輪が固定され、また、球軸受21の外輪には、プーリー22の内周面が固定され、更に、プーリー22の内部には、励磁装置23が収納されている。

【0004】圧縮機の回転軸（図示せず）には、円形状のボス24が、スプライン又はセレーションによって嵌合し、かつ、ナットによって軸方向に移動しないように固定されている。プーリー22の側面には、穴明き円板状のアーマチュア25が対向するように配置され、アーマチュア25は、励磁装置23の励磁消磁によって圧縮機の回転軸の方向へ僅かに移動することができる。アーマチュア25の側面の3箇所とボス24の側面の3箇所とは、3本の板ばね26と6本のリベット27とによって連結されている。

【0005】ボス24の側面には、略3角形状のプレート28が3本のリベット29によって固定されている。プレート28の各頂角付近には、それぞれラバーダンパー30が装着されている。各ラバーダンパー30は、リベット30Aと、リベット30Aの太軸部30A

2にはまるリング状のラバー30Bとから構成される。各リベット30Aは、頭部30A1と、太軸部30A2と、細軸部30A3と、アーマチュア抑え部30A4とから構成される。各ラバー30Bの外周面に形成された切り込み30B1はプレート28の各頂角付近に設けられた穴28Aに挿入され、また、各リベット30Aの細軸部30A3はアーマチュア25に設けられた各穴25Aに挿入される。更に、各リベット30Aの太軸部30A2とアーマチュア抑え部30A4との間で、アーマチュア25は挟持される。

【0006】図7(a)は、励磁装置23が消磁され、プーリー22の左側面とアーマチュア25の右側面との間に僅かなクリアランスが存在している状態を示す。励磁装置23が励磁されると、アーマチュア25は、励磁装置23に吸引されるから、3本の板ばね26は、それぞれたわむ。したがって、アーマチュア25は、ボス24に対して右方向へ僅かに移動し、アーマチュア25の右側面とプーリー22の左側面とは、接触する。このとき、ラバー30Bは、プレート28とリベット30Aの頭部30A1との間で圧縮される。

【0007】プーリー22が回転すると、図8に示されるように、アーマチュア25も摩擦力によってプーリー22と一体的に同方向に回転する。また、アーマチュア25は、3本の板ばね26によってボス24を引っ張って同方向に回転させる。したがって、圧縮機の回転軸も回転し、圧縮機は所期の作用を営む。

【0008】励磁装置23が消磁されると、アーマチュア25は、励磁装置23に吸引されなくなるので、ラバー30Bの復元力によってボス24に対して左方向へ僅かに移動する。したがって、アーマチュア25の右側面とプーリー22の左側面とは離隔するので、プーリー22が回転しても、動力は伝達されない。

【0009】次に、従来の第2の電磁クラッチについて図9を参照して説明する。ただし、従来の第1の電磁クラッチと同様な部分についての説明を省略する。なお、この種の技術は、実開昭61-89526号公報に記載されている。

【0010】ボス44には、略3角形状のプレート45が3本のリベット46によって固定されている。プレート45の各頂角付近には、それぞれラバーダンパー47が装着されている。各ラバーダンパー47は、リベット47Aと、リベット47Aの頭部47A1及び太軸部47A2にはまるリング状のラバー47Bと、ラバー47Bの保持部材47Cとから構成される。各リベット47Aは、頭部47A1と、太軸部47A2と、細軸部47A3と、アーマチュア抑え部47A4とから構成される。各保持部材47Cはプレート45に固定され、各リベット47Aの太軸部47A2は各保持部材47Cの穴47C1とプレート45の各穴45Aを貫通する。穴明き円板状のアーマチュア48の3箇所に設けられた穴4

10

20

30

40

50

8Aは各リベット47Aの細軸部47A3にはまり、アーマチュア48は各リベット47Aの太軸部47A2とアーマチュア抑え部47A4との間で挟持される。

【0011】励磁装置（図示せず）が励磁されると、アーマチュア48は図9（a）において僅かに右方向へ移動するから、各ラバー47Bは各リベット47の頭部47A1に押圧されて各保持部材47C内で圧縮される。ブリー等のローター（図示せず）が回転すると、アーマチュア48も同方向に回転し、回転力は、アーマチュア48から各リベット47A、各ラバー47B、各保持部材47C、プレート45及び各リベット46を経てボス44へ伝達される。

【0012】励磁装置が消磁されると、アーマチュア48は各ラバー47Bの復元力によって図9（a）に示される位置に戻るため、以後は回転力は伝達されない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の第1の電磁クラッチには、次の欠点がある。すなわち、アーマチュアとボスとの連結に複数枚の板ばね及び複数本のリベットが必要である。したがって、部品点数が多く、コストが高価となり、組立分解が煩雑である。

【0014】また、前記従来の第2の電磁クラッチには、次の欠点がある。すなわち、アーマチュアからボスへ大きい回転力を伝達するためには、ラバーの体積を大きくせざるを得なくなり、また、ラバーダンパーのコストが高価になる。更に、ラバーの体積が大きくなると、ばね定数は高くなるので、励磁装置の吸引電圧も高くなる。

【0015】そこで、本発明は、前記従来の両電磁クラッチの欠点を改良し、部品点数が少なく、アーマチュア移動用のラバーダンパーのラバーの体積が小さく、しかも、コストが安価な電磁クラッチを提供しようとするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

【0017】1. ボスの外周面の複数箇所に凸部又は凹部が形成され、アーマチュアの内周面の複数箇所に前記凸部又は前記凹部に相応する凹部又は凸部が形成され、前記ボスの前記凸部又は前記凹部と前記アーマチュアの前記凹部又は前記凸部との間には、電磁クラッチの励磁消磁のときに前記アーマチュアの移動を妨げないようにクリアランスが存在し、回転力は前記アーマチュアの前記凹部又は前記凸部から前記ボスの前記凸部又は前記凹部へ伝達される電磁クラッチ。

【0018】2. 前記ボスにおける少なくとも前記凸部又は前記凹部、及び、前記アーマチュアにおける少なくとも前記凹部又は前記凸部に熱処理を施して硬度を向上した前記1記載の電磁クラッチ。

【0019】3. 前記ボスの前記凸部又は前記凹部、及

び、前記アーマチュアの前記凹部又は前記凸部に耐摩耗用コーティングを施した前記1記載の電磁クラッチ。

【0020】4. 前記ボスの前記凸部又は前記凹部、及び、前記アーマチュアの前記凹部又は前記凸部に耐摩耗性を有する別個の部品から構成した前記1記載の電磁クラッチ。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の5つの実施の形態例の電磁クラッチについて説明する。

【0022】まず、本発明の第1実施の形態例について図1と図2を参照して説明する。

【0023】圧縮機のプロントノーズ（図示せず）には、球軸受1の内輪が固定され、また、球軸受1の外輪には、ブリー2の内周面が固定され、更に、ブリー2の内部には、励磁装置3が収納されている。

【0024】圧縮機の回転軸（図示せず）には、略3角形状のボス4が、スプライン又はセレーションによって嵌合し、かつ、ナットによって軸方向に移動しないように固定されている。ボス4の各頂角付近は、円弧状の凸部4Aに形成されている。ブリー2の一側面には、穴明き円板状のアーマチュア5が対向するように配置され、アーマチュア5は、励磁装置3の励磁消磁によって圧縮機の回転軸の方向へ僅かに移動することができる。アーマチュア5の内周面の3箇所には、円弧状の凹部5Aが形成され、各凹部5Aは、ボス4の各凸部4Aに若干のクリアランスをもってはまっている。

【0025】ボス4の一側面には、略3角形状のプレート6が3本のリベット7によって固定されている。プレート6の各頂角付近には、それぞれラバーダンパー8が装着されている。各ラバーダンパー8は、リベット8Aと、リベット8Aの太軸部8A2にはまるリング状のラバー8Bとから構成される。各リベット8Aは、頭部8A1と、太軸部8A2と、細軸部8A3と、アーマチュア抑え部8A4とから構成される。各ラバー8Bの外周面に形成された切り込み8B1はプレート6の各頂角付近に設けられた穴6Aに挿入され、また、各リベット8Aの細軸部8A3はアーマチュア5に設けられた各穴5Bに挿入される。更に、各リベット8Aの太軸部8A2とアーマチュア抑え部8A4との間で、アーマチュア5は挟持される。

【0026】図1（a）は、励磁装置3が消磁され、ブリー2の左側面とアーマチュア5の右側面との間に僅かなクリアランスが存在している状態を示す。励磁装置3が励磁されると、アーマチュア5は、励磁装置3に吸引されるから、ボス4に対して右方向へ僅かに移動し、アーマチュア5の右側面とブリー2の左側面とは、接触する。このとき、ラバー8Bは、プレート6とリベット8Aの頭部8A1との間で圧縮される。

【0027】ブリー2が回転すると、図2に示されるように、アーマチュア5も摩擦力によってブリー2と

ともに同方向に回転する。アーマチュア5は回転の初期には僅かに空回転し、3箇所の凹部5Aがボス4の3箇所の凸部4Aに当接した後は、ボス4はアーマチュア5によって回転させられる。したがって、圧縮機の回転軸も回転し、圧縮機は所期の作用を営む。

【0028】励磁装置3が消磁されると、アーマチュア5は、励磁装置3に吸引されなくなるので、ラバー8Bの復元力によってボス4に対して左方向へ僅かに移動する。したがって、アーマチュア5の右側面とブリー2の左側面とは離隔するので、ブリー2が回転しても、動力は伝達されない。

【0029】次に、本発明の第2実施の形態例について図3を参照して説明する。以下の実施の形態例においては、第1実施の形態例と同様な部分についての説明を省略する。

【0030】第2実施の形態例では、外周面の12箇所に鋸歯状の凸部9Aを形成された略円形状のボス9と、内周面の12箇所に鋸歯状の凹部10Aを形成された穴明き円板状のアーマチュア10とを採用する。このようにボス9とアーマチュア10との接触面積を第1実施の形態例と対比して増大させると、両部品の摩擦が減少する。

【0031】続いて、本発明の第3実施の形態例について図4を参照して説明する。

【0032】第3実施の形態例では、4隅に円弧状の凸部11Aを形成された略正方形のボス11と、内周面の4箇所に円弧状の凹部12Aを形成された穴明き円板状のアーマチュア12とを採用する。このようにボス11とアーマチュア12との接触面積を第1実施の形態例と対比して若干増大させると、両部品の摩擦が若干減少する。

【0033】更に、本発明の第4実施の形態例について図5を参照して説明する。

【0034】第4実施の形態例では、2箇所に円弧状の凸部13Aを形成された略菱形のボス13と、内周面の2箇所に円弧状の凹部14Aを形成された穴明き円板状のアーマチュア14とを採用する。このように構成すると、両部品の構造が第1実施の形態例と対比して簡単になる。

【0035】更に、本発明の第5実施の形態例について図6を参照して説明する。

【0036】第5実施の形態例では、外周面の3箇所に長径長周縁の凸部15Aを形成されたボス15と、内周面の3箇所に長径長周縁の凹部16Aを形成された穴明き円板状のアーマチュア16とを採用する。このように構成すると、アーマチュア16からボス15へ強い回転力を伝達することができる。

【0037】本発明の各実施の形態例においては、ボスに凸部を、アーマチュアに凹部を、それぞれ形成したが、ボスに凹部を、アーマチュアに凸部を、それぞれ形

成するように設計変更することができる。

【0038】また、ボスとアーマチュアとの接触部の摩擦を防止するため、次の方法を採用することができる。

【0039】1. ボスにおける少なくとも凸部又は凹部、及び、アーマチュアにおける少なくとも凹部又は凸部に熱処理を施して硬度を向上する。

【0040】2. ボスの凸部又は凹部、及び、アーマチュアの凹部又は凸部に耐摩擦コーティングを施す。

【0041】3. ボスの凸部又は凹部、及び、アーマチュアの凹部又は凸部に耐摩擦性を有する別個の部品から構成する。

【0042】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果を奏することができる。

【0043】1. ブリー等のローターの回転力を、アーマチュアから直接ボスを経て圧縮機等の回転軸に伝達するので、従来の板ばね及び固定用リベットを廃止することができる。したがって、部品点数が削減されるので、コストが安価な電磁クラッチが得られる。

【0044】2. 部品点数の削減によって、電磁クラッチの組立分解が簡単便利になる。

【0045】3. ラバーダンパーをアーマチュアの励磁消磁のときの移動のみに用い、回転力の伝達に用いないため、ラバーの体積が小さくなり、また、励磁装置の吸引電圧も低減する。

【0046】4. 第1、3、4、5各実施の形態例では、アーマチュアからボスへいずれの方向にも回転力を伝達することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態例の電磁クラッチであり、(a)は断面図、(b)は正面図を、それぞれ示す。

【図2】本発明の第1実施の形態例の電磁クラッチにおける要部の正面図である。

【図3】本発明の第2実施の形態例の電磁クラッチにおける要部の正面図である。

【図4】本発明の第3実施の形態例の電磁クラッチにおける要部の正面図である。

【図5】本発明の第4実施の形態例の電磁クラッチにおける要部の正面図である。

【図6】本発明の第5実施の形態例の電磁クラッチにおける要部の正面図である。

【図7】従来の第1の電磁クラッチであり、(a)は断面図、(b)は正面図を、それぞれ示す。

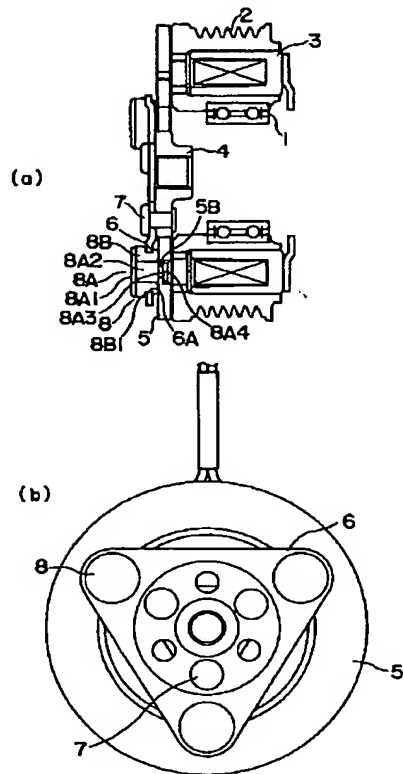
【図8】従来の第1の電磁クラッチにおける要部の正面図である。

【図9】従来の第2の電磁クラッチにおける要部であり、(a)は断面図、(b)は正面図を、それぞれ示す。

【符号の説明】

- 7
- 1 球軸受
 - 2 ブーリー
 - 3 励磁装置
 - 4 ボス
 - 4 A 凸部
 - 5 アーマチュア
 - 5 A 凹部
 - 5 B 穴
 - 6 プレート
 - 6 A 穴
 - 7 リベット
 - 8 ラバーダンパー
 - 8 A リベット
 - 8 A 1 頭部
 - 8 A 2 太軸部
 - 8 A 3 細軸部
 - 8 A 4 アーマチュア抑え部
 - 8 B ラバー

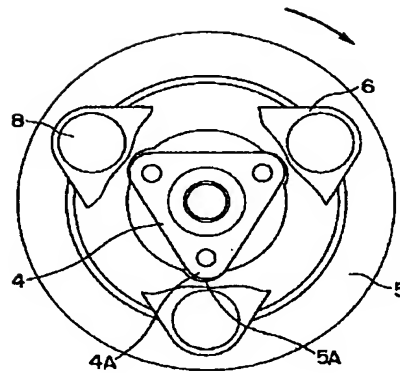
【図1】



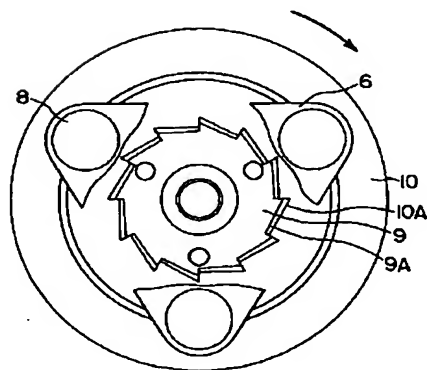
- * 8 B 1 切り込み
- 9 ボス
- 9 A 凸部
- 10 アーマチュア
- 10 A 凹部
- 11 ボス
- 11 A 凸部
- 12 アーマチュア
- 12 A 凹部
- 10 13 ボス
- 13 A 凸部
- 14 アーマチュア
- 14 A 凹部
- 15 ボス
- 15 A 凸部
- 16 アーマチュア
- 16 A 凹部

*

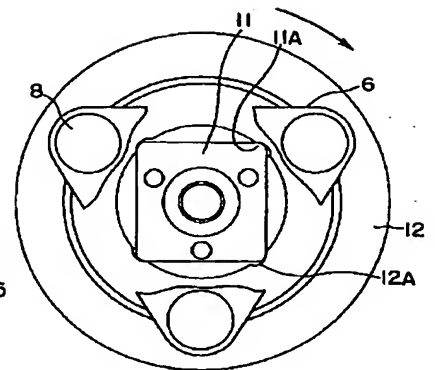
【図2】



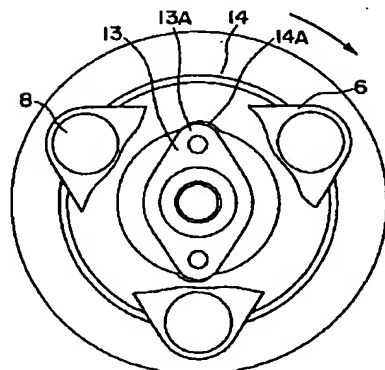
【図3】



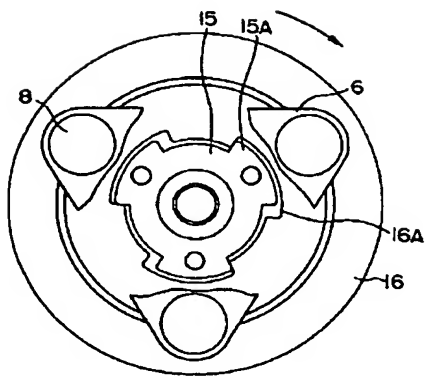
【図4】



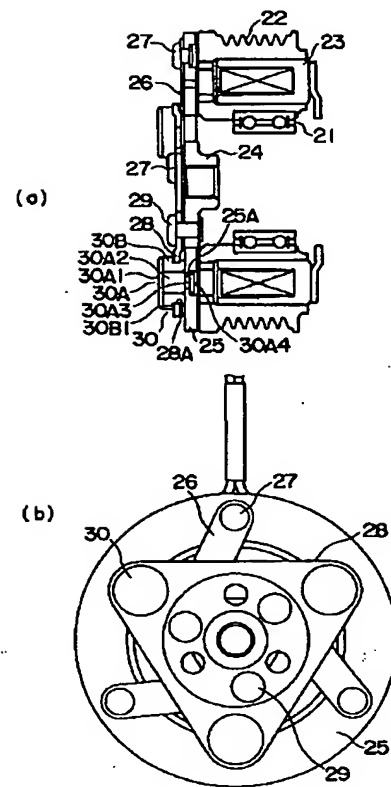
【図5】



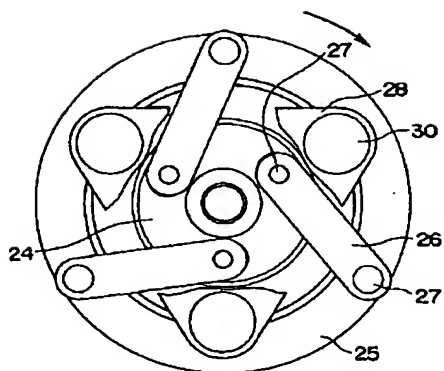
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

